

DBS 15

Principe, Architecture et Mode d'emploi

par
Claude Carpentier

Novembre 2014



Le DBS était toujours le processeur de basses le plus efficace du marché mais son architecture qui datait de l'époque pré-DSP n'était plus adaptée à la majorité des besoins pour une utilisation en voiture.

Aussi ai-je opéré une profonde modification de son architecture pour qu'il puisse s'installer sans problème entre un DSP et des amplificateurs de puissance. J'en ai profité pour améliorer le circuit de sélection des attaques afin de le rendre plus sensible à bas niveau.

Il reste compatible pour une utilisation en pleine bande placé juste après la source en home ou en voiture.

La compensation automatique du niveau des basses en fonction du niveau d'écoute et des bruits de roulement de la voiture à été intégrée en standard. Elle est débrayable.

I – Intégration de l'appareil :

Il comporte 3 canaux pleines bandes. Deux canaux principaux et un canal subwoofer.

Le filtrage actif et l'égalisation de ces trois canaux doivent être ajustés par la source et/ou le DSP et/ou les amplis. L'ajout du DBS 15 à une configuration existante soit derrière la source soit en sortie de DSP ne modifie en rien l'égalisation, le filtrage actif et les alignements temporels. Seule la courbe de réponse générale dans le grave est modifiée.

II – Prise en main

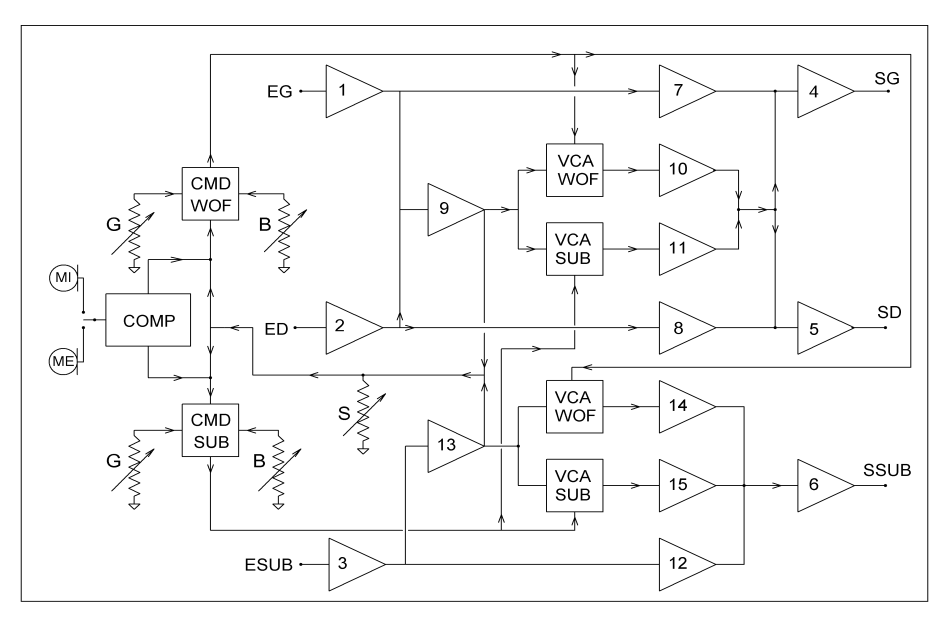
La face avant conserve ses 4 gros boutons de réglage habituels. Elle dispose en outre d'une commande DBS ON/OFF du boost des attaques et d'une commande COMP ON/OFF du circuit de compensation.



La face arrière comporte de droite à gauche :

- L'entrée du connecteur d'alimentation.
- Une entrée microphone extérieur.
- Deux entrées et deux sorties principales pleines bandes
- Un réglage de sensibilité de la détection des attaques
- Une entrée et une sortie pleines bandes subwoofer

III – L'architecture :



ARCHITECTURE du DBS 15

1 - La partie audio :

Le DBS 15 comporte 3 entrées EG, ED et ESUB et trois sorties: SG, SD et SSUB.

Les entrées gauche et droite sont additionnées par le filtre passe-bas (9) accordé à 125 Hz qui alimente les amplificateurs à gain commandé VCA WOF et VCA SUB.

Le signal issu de VCA WOF est filtré en passe-haut par (10) à 50 Hz. Le signal issu de VCA SUB est filtré en passe bas par (11) à 50 Hz.

Les circuits (7) et (8) filtrent les entrées G et D en passe-haut accordés à 125 Hz.

Le circuit (4) additionne les signaux issus de (7), (10) et (11) et le circuit (5) additionne les signaux issus de (8), (10) et (11). A la sortie de (4) et (5) nous avons donc bien des signaux pleines bandes gauches et droits bi-processés dans les basses fréquences.

L'entrée SUB est filtrée en passe-bas par (13) accordé à 125 Hz qui alimente les amplificateurs à gain commandé VCA WOF et VCA SUB.

Le signal issu de VCA WOF est filtré en passe-haut par (14) à 50 Hz. Le signal issu de VCA SUB est filtré en passe-bas par (15) à 50 Hz.

Le circuit (6) additionne les signaux issus de (12), (14) et (15). A la sortie de (6) nous avons donc un signal pleine bande bi-procéssé dans les basses fréquences.

2 – La partie commande :

Les signaux issus de 9 et 13 sont additionnés à l'entrée des circuits de commande CMD WOF et CMD SUB. Un réglage S ajuste le signal d'addition.

Ces circuits de commandes génèrent les tensions de commande des VCA. Ils ont 4 fonctions :

- Ils détectent les attaques dans la bande de fréquence des VCA qu'ils pilotent.
- Ils règlent le niveau général de cette bande de fréquence selon la position des potentiomètres G
- Ils règlent l'intensité des boosts des attaques dans leur bande selon la position des potentiomètres B
- Ils traitent les informations provenant du circuit de commande de compensation.

Le DBS 15 est équipé d'un microphone interne MI qui alimente un circuit COMP qui mesure d'une part le niveau de la musique et d'autre part le bruit de roulement de la voiture. Ces mesures sont transmises aux deux circuits de commande qui en déduisent les compensations de niveau à effectuer pour conserver le niveau ressenti des basses fréquences.

Lorsque le DBS 15 est installé à l'avant de la voiture le microphone interne MI fonctionne parfaitement bien. Lorsque le DBS 15 est installé dans le coffre arrière il est préférable d'utiliser un microphone extérieur ME qui se branche dans la prise MIC.

Lorsqu'un microphone extérieur ME est branché sur la prise MIC, le microphone interne MI est automatiquement déconnecté.

IV– Le Dynamic Bass System:

1- Le phénomène physique à corriger:

Dans un local fermé, le niveau des basses fréquences est le résultat d'une combinaison entre l'onde directe et les ondes réfléchies. Or, cette combinaison ne s'effectue pas instantanément, mais progressivement.

La figure 1 est l'oscillogramme d'une salve sinusoïdale de fréquence 75 Hz recueilli à la sortie d'un amplificateur de puissance alimentant une enceinte équipée d'un SubWoofer de 30 cm. La figure 2 est la tension recueillie par un microphone situé à 3 mètres de l'enceinte dans une salle de séjour de dimensions courantes. Une division de l'oscillogramme représentant 10 ms, on voit nettement sur la figure 2 le niveau du signal s'amplifier progressivement pour se stabiliser au bout d'environ 50 ms.

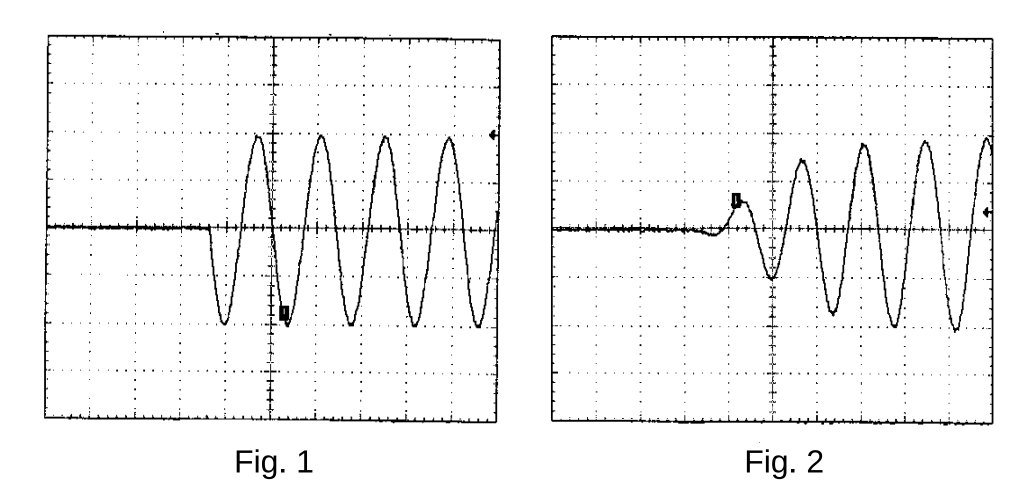


Fig. 1 Fig. 2

Ceci entraîne que les attaques et les sons de courtes durées voient leur niveau relatif amputé par rapport à celui des sons soutenus ce qui entraîne un manque de dynamique.

De la même manière, les notes soutenues mettent un certain temps à s'éteindre, ce qui explique le phénomène bien connu du traînage que l'on impute souvent injustement aux enceintes elles mêmes.

2 – Le traitement de correction:

Pour corriger ce phénomène, le Dynamic Bass System détecte les attaques et les booste suivant une loi temporelle inverse de celle du phénomène.

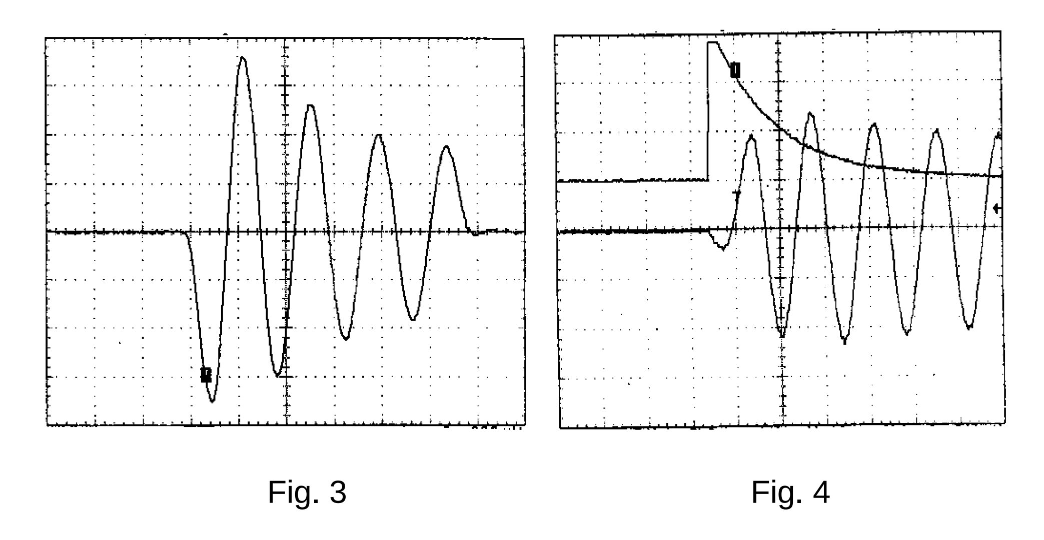


Fig. 3 Fig. 4

La figure 3 représente le signal à la sortie du DBS 15 réglé pour corriger au mieux la salve de la figure 2. La figure 4 représente le signal acoustique recueilli par le microphone lorsque le signal de la figure 3 est envoyé à l'enceinte acoustique. La deuxième courbe de la figure 4 est la tension de commande des VCA (Voltage Control Amplifier). Cette tension prend au déclenchement de l'attaque une valeur maximum qui dépend du réglage des potentiomètres de gain dynamique pour provoquer une augmentation instantanée du gain qui revient progressivement à zéro dB au bout d'environ 50 ms.

De cette manière, le registre des basses fréquences, retrouve son délié et sa dynamique d'origine.

V – Le circuit de compensation :

La sensibilité de l'oreille aux basses fréquences est d'autant moins grande que le niveau d'écoute est plus faible. Ainsi, lorsqu'on écoute la musique à un niveau inférieur au niveau réaliste, la restitution manque de basses. D'ou le réglage de loudness prévu sur certains appareils.

Mais les loudness classiques ne sont pas performants car ils ignorent le niveau d'écoute. Le DBS 15 est équipé d'un microphone étalonné qui mesure le niveau d'écoute et en déduit la correction à apporter.

D'autre part, lorsque les basses sont bien réglées pour une écoute à l'arrêt, lorsque la voiture route, les basses fréquences sont masquées par le bruit de roulement de la voiture.

Le microphone du DBS 15 détecte les bruits de roulement de la voiture et apporte une surcompensation des basses fréquences lorsque la voiture roule permettant lorsque la voiture est équipée correctement pour la reproduction des très basses fréquences de percevoir le 30 Hz à 130 km/heure sans retoucher le niveau des basses.

VI – Les alimentations

1 – Alimentation sur secteur :

En home ou pour des essais « en volant » en voiture, le DBS 15 est fourni avec une alimentation 220 volts munie d'un connecteur s'adaptant à l'alimentation voiture.

2 – Alimentation sur batterie automobile :

Le DBS 15 est fourni avec un connecteur d'alimentation 12 volts dont le câblage est :

-- le fil rouge correspond au + 12 Volts permanent
-- le fil noir correspond à la masse alimentation
-- le fil orange est le remote temporisé
-- le fil jaune n'est pas connecté

VII Réglages

Ils s'effectuent à l'aide du disque de réglage « STEREOCONTROLS » fournit avec le DBS 15.

1– Réglage de sensibilité

Il est destiné à adapter la sensibilité du circuit de détection des attaques au niveau du signal délivré par la source. En standard l'appareil est livré avec la sensibilité maximum. Lisez le début de la plage 62. Un boost doit se déclencher à la 13 ème seconde et un autre à la ème. Si d'autres boosts se déclenchent baissez la sensibilité à l'aide du bouton SENS jusqu'à l'obtention de ce résultat.

3 – Réglage du potentiomètre S SUB

A partir de la 13ème seconde de la plage 62 l'orgue fournit du 25 Hz dont on doit sentir la présence sans quelle soit envahissante.

4 – Réglage du potentiomètre S BASS :

La plage 59 est très équilibrée dans les basses fréquences le haut grave doit être présent mais pas dominant.

5 – Réglage du boost des attaques :

La plage 59 est un modèle de mixage entre le bas et le haut grave et entre les attaques et les notes soutenues. Positionnez les réglages d'attaque en position médiane puis régler les pour obtenir la reproduction la plus réaliste.

VIII – Fixation :

L'appareil est livré avec 2 équerres, 4 vis et 4 pieds en caoutchouc. Si l'appareil est encastré les deux équerres servent à maintenir l'appareil collé au panneau d'encastrement à l'aide des deux petites vis et des trous des cotés situés près de la face avant.

Si l'appareil est posé, collez tout d'abord les 4 pieds en caoutchouc sur le dessous de l'appareil. En automobile, utilisez ensuite les deux trous du milieu des côtés pour fixer les équerres à l'appareil et les grosses vis pour fixer l'appareil dans son emplacement.

IX – Installation du microphone externe :

Lorsque le DBS est installé à l'arrière de la voiture il est préférable d'utiliser un microphone externe. Le microphone doit être installé à l'avant de la voiture, l'endroit importe peu. Son support est équipé d'une pastille adhésive double face.

X- Liste des accessoires :

Voici la liste des accessoires fournis avec le boîtier du DBS 15 :

- Un microphone externe avec un câble de longueur 5 mètres.
- Une alimentation 220 volts
- Un connecteur d'alimentation 12 volts
- 4 pieds adhésifs, 2 équerres et 4 vis de fixation
- Un disque STEREOCONTROLS.
- Le présent document.

XI- Caractéristiques :

Bande passante : 10 Hz – 30 000 Hz +- 1dB
Distorsion typique : < 0,1%
Rapport Signal/bruit > 113 dBA
Tension typique de bruit en sortie : 6 microvolts.
Efficacité maximum des corrections statiques : +/- 12 dB
Efficacité maximum des corrections dynamiques : + 12 dB
Dimensions : Largeur : 165 mm Hauteur : 35 mm Profondeur : 110 mm
Encastrable dans 30 mm x 160 mm